



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 3 9 3 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 3 9 3 2]

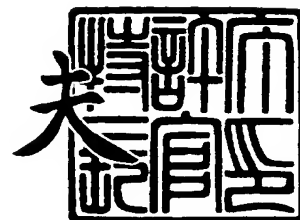
出 願 人 日 本 ト ム ソ ン 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 031418IK

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16C 11/06

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県鎌倉市常盤 3 9 2 番地 日本トムソン株式会社
 内

 【氏名】 横田 保則

【特許出願人】

 【識別番号】 000229335

 【氏名又は名称】 日本トムソン株式会社

 【代表者】 境 成雄

【代理人】

 【識別番号】 100092347

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 尾仲 一宗

 【電話番号】 03-3801-8421

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009885

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9117564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 軸継ぎ手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体と該本体に連結されたボールスタッドとから成る軸継ぎ手であって、前記ボールスタッドは、前記本体に設けられたボール受け部に枢動自在に支持されるボール部、該ボール部が一端に一体に設けられ且つ他端がかしめ部にかしめ加工されて相手部材に固定される軸部、及び該軸部に一体に設けられ且つ前記相手部材が当接する当接面を備えたつば部を有し、前記つば部は、前記軸部の端部を前記かしめ部にかしめ加工する際に、下型治具の治具テーパ支持部が係合するように、前記ボール部に対向する前記つば部の端面から前記つば部の外周面へ延びるテーパ面に形成されたテーパ支持部を備えていることから成る軸継ぎ手。

【請求項 2】 前記テーパ支持部は、前記つば部の前記端面に対する前記テーパ面の角度を θ とし、前記つば部の前記端面と前記テーパ面が前記つば部の前記外周面に交叉する点までの前記つば部の幅方向の距離を S とすると、 $S \geq 1.0 \text{ mm}$ 、 $25^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ に形成されていることから成る請求項 1 に記載の軸継ぎ手。

【請求項 3】 前記テーパ支持部の前記テーパ面の角度が 45° である場合に、前記つば部の前記端面と前記テーパ面が前記つば部の前記外周面に交叉する点までの前記つば部の幅方向の距離を S とすると、 $1.0 \text{ mm} \leq S \leq 2.0 \text{ mm}$ に形成されていることから成る請求項 1 に記載の軸継ぎ手。

【請求項 4】 前記 S の適正範囲は、 $1.2 \text{ mm} \leq S \leq 1.5 \text{ mm}$ であることから成る請求項 3 に記載の軸継ぎ手。

【請求項 5】 前記本体は、鉄製であり、別の相手部材を連結するためのねじ穴を備えていることから成る請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の軸継ぎ手。

【請求項 6】 前記本体に前記ボールスタッドを連結する連結リングは、前記本体の前記ボール受け部の入口部と前記ボール部の外面との間に配設され、前記本体の前記入口部で係止されていることから成る請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の軸継ぎ手。

【請求項 7】 前記ボールスタッドには、前記つば部と前記ボール部との間に前記軸部に一体に設けられた係止部が設けられ、前記係止部と前記つば部の前記端面との間にはダストカバーの開口部を係止させる取付溝が形成されていることから成る請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の軸継ぎ手。

【請求項 8】 前記相手部材に対して前記ボールスタッドの前記軸部の前記端部をかしめ加工する際には、前記ダストカバーを前記ボールスタッドの前記軸部に設けられた前記取付溝に取り付けた状態で行われることから成る請求項 7 に記載の軸継ぎ手。

【請求項 9】 前記軸部の前記つば部は断面円形に形成され、前記つば部の前記テーパ面は截頭円錐面に形成されていることから成る請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の軸継ぎ手。

【請求項 1 0】 前記軸部の前記端部をかしめ加工するかしめ工具は、前記ボールスタッドの前記軸部を支持する前記下型治具と前記軸部の前記端部を前記かしめ部にかしめ加工するため押圧する上型治具を有し、前記下型治具は固定支持体に支持された固定側下型と可動支持体に支持された可動側下型とから成り、前記可動支持体と前記可動側下型とは、前記軸部の前記テーパ支持部を互いに共働して挟持するため互いに対向する半円形状のテーパ面を持つ治具テーパ支持部を有していることから成る請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の軸継ぎ手。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、自動車、建設機械、農業用機械、包装機械等のリンク機構に使用され、特に、自動車の操縦操作伝達系におけるリンク機構に使用されるボールスタッドを持つ軸継ぎ手に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、ボールスタッドを持つ軸継ぎ手は、自動車、建設機械、農業用機械、包装機械等のリンク機構に使用され、特に、自動車の操縦操作伝達系におけるリンク機構に使用されており、軸継ぎ手として構造そのものがコンパクトで、高剛性

、組立て容易であって、しかも安価なものが求められている。一般的なボールスタッドを持つ軸継ぎ手は、ボールスタッドの軸部の端部に雄ねじが形成され、ボールスタッドの軸部をレバー部材、アーム部材等の相手部材の挿通孔に挿通して軸部の雄ねじにナットを螺入してボールスタッドを相手部材に固着している。しかしながら、特に、自動車関連に組み込まれる軸継ぎ手は、安価な構成が求められるので、ボールスタッドの端部をかしめてボールスタッドに相手部材を連結する仕様になっている。

【0003】

従来、図9に示すようなボールスタッドを持つ軸継ぎ手が知られている。該軸継ぎ手は、ボールスタッド41によって本体43とレバー部材、アーム部材等の相手部材42とを連結したものであり、ボールスタッド41に設けられたボール部47が本体43に形成されたボールソケット部50に枢着支持され、また、相手部材42に形成された挿通孔51に、ボールスタッド41に設けられたスタッド部即ち軸部45を挿通し、軸部45の先端部をかしめ加工によってボールスタッド41を相手部材42に連結したものである。ボールスタッド41の軸部45には、ボールスタッド41に設けたつば部44と共働してレバー部材42を挟持するかしめ部46が形成されている。ボールスタッド41の軸部45の先端部のかしめ加工は、ボールスタッド41のボール部47を下型治具48上に載置し、ボールスタッド41の軸部45の先端部を上型治具49によって押圧して軸部45の端部をかしめ加工してかしめ部46を形成する。

【0004】

また、図10に示すようなボールスタッドを持つ軸継ぎ手が知られている。該軸継ぎ手は、図9に示す軸継ぎ手と同様に、ボールスタッド61によって本体63と相手部材62とを連結したものであり、ボールスタッド61のボール部67が本体63のボールソケット部72に枢着支持され、また、相手部材62の挿通孔73に軸部65を挿通し、軸部65の先端部をかしめ加工によってボールスタッド61を相手部材62に連結したものである。ボールスタッド61の軸部65の先端部のかしめ加工は、ボールスタッド61のつば部64を下型治具68の支持部70によって支持し、ボールスタッド61の軸部65の先端部を、上型治具

69によって上方から押圧して軸部65の端部をかしめ加工してかしめ部66を形成したものである。軸部65には、つば部64の下方に係止部74が設けられ、つば部64と係止部74との間にはダストカバー（図示せず）を装着する取付溝71が形成されている。

【0005】

また、従来、リンク装置が知られている。該リンク装置は、ボールジョイントを構成するボールスタッドを、レバー部材に固着する上で、防水ブーツをボールスタッドとボールソケットとの間に装着した状態でボールスタッドのスタッド部をかしめて膨大端部に形成したものであり、スタッド部に設けた鏝部が小径鏝部と大径鏝部とから構成された段付き構造に形成され、スタッド部のかしめ時に、荷重受け治具が大径鏝部を支持するように構成されている（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

また、リンク装置の別のタイプのボールスタッドとレバー部材とを連結する結合方法が知られている。該ボールスタッドとレバー部材とを連結する結合方法は、ボールソケットに枢着されたボールスタッドとレバー部材とを連結するものであり、ボールスタッドのスタッド部には、ボールスタッドに設けた鏝部と共働してレバー部材を挟持する膨大端部がかしめで形成されている。膨大端部は、ボールスタッドのボール部を荷重受け治具上に配置し、ボールスタッドのスタッド部の端部に対してかしめポンチで、上方から押圧してスタッド部の端部に膨大端部をかしめ加工したものである（例えば、特許文献2参照）。

【0007】

【特許文献1】

特開2002-227830号公報（第1, 3, 4頁, 図3）

【特許文献2】

特開2002-227828号公報（第3, 4頁, 図3, 6, 7）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ボールスタッドを持つボールソケット等の本体から成る軸継ぎ手に

ついて、該軸継ぎ手にアーム部材、レバー部材等の相手部材に連結する場合に、ボールスタッドにダストカバーを装着したままで、ボールスタッドの軸部をかしめ加工してボールスタッドを相手部材に固着することが望まれている。

【0009】

しかしながら、図9に示すような軸継ぎ手では、ボールスタッド41の軸部45の先端部をかしめ加工する場合には、ボールスタッド41のボール部47を下型治具48上に直接載置して支持するので、ボールスタッド41にダストカバーを装着した状態では行うことができない。

【0010】

また、図10に示すような軸継ぎ手では、下型治具68がボールスタッド61を支持する場合に、下型治具68の支持部70がつば部64の下面75を支持するので、軸部65の端部を上型治具69でかしめ部66にかしめ加工する時には、ダストカバーを取付溝71に装着した状態で行うことができない。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明の目的は、上記課題を解決することであり、本体と該本体にボール部を装着したボールスタッドとから成る軸継ぎ手に関し、ボールスタッドのスタッド部即ち軸部にダストカバーを装着した状態で、ボールスタッドの軸部の端部をかしめ加工してレバー部材、アーム部材等の相手部材に固着することが容易に達成され、特に、簡単な構造であって、ボールスタッドの軸部を下型治具に簡単にセンタリングして位置決め支持して容易にかしめ加工できるようにし、軸継ぎ手そのものがコンパクトで、高剛性で、しかも安価なかしめ加工ができる軸継ぎ手を提供することである。

【0012】

この発明は、本体と該本体に連結されたボールスタッドとから成る軸継ぎ手であって、前記ボールスタッドは、前記本体に設けられたボール受け部に枢動自在に支持されるボール部、該ボール部が一端に一体に設けられ且つ他端がかしめ部にかしめ加工されて相手部材に固定される軸部、及び該軸部に一体に設けられ且つ前記相手部材が当接する当接面を備えたつば部を有し、前記つば部は、前記軸

部の端部を前記かしめ部にかしめ加工する際に、下型治具の治具テーパ支持部が係合するように、前記ボール部に対向する前記つば部の端面から前記つば部の外周面へ延びるテーパ面に形成されたテーパ支持部を備えていることから成る軸継ぎ手に関する。

【0013】

前記テーパ支持部は、前記つば部の前記端面に対する前記テーパ面の角度を θ とし、前記つば部の前記端面と前記テーパ面が前記つば部の前記外周面に交叉する点までの前記つば部の幅方向の距離を S とすると、 $S \geq 1.0 \text{ mm}$ 、 $25^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ に形成されている。

【0014】

前記テーパ支持部の前記テーパ面の角度が 45° である場合に、前記つば部の前記端面と前記テーパ面が前記つば部の前記外周面に交叉する点までの前記つば部の幅方向の距離を S とすると、 $1.0 \text{ mm} \leq S \leq 2.0 \text{ mm}$ に形成されている。特に、前記 S の適正範囲は、 $1.2 \text{ mm} \leq S \leq 1.5 \text{ mm}$ である。

【0015】

この軸継ぎ手において、前記本体は、鉄製であり、別の相手部材を連結するためのねじ穴を備えている。また、この軸継ぎ手において、前記本体に前記ボールスタッドを連結する連結リングは、前記本体の前記ボール受け部の入口部と前記ボール部の外面との間に配設され、前記本体の前記入口部で係止されている。

【0016】

また、この軸継ぎ手は、前記ボールスタッドには、前記つば部と前記ボール部との間に前記軸部に一体に設けられた係止部が設けられ、前記係止部と前記つば部の前記端面との間にはダストカバーの開口部を係止させる取付溝が形成されている。

【0017】

また、この軸継ぎ手は、前記相手部材に対して前記ボールスタッドの前記軸部の前記端部をかしめ加工する際には、前記ダストカバーを前記ボールスタッドの前記軸部に設けられた前記取付溝に取り付けた状態で行われるものである。

【0018】

この軸継ぎ手は、前記軸部の前記つば部が断面円形に形成され、前記つば部の前記テーパ面が截頭円錐面に形成されている。

【0 0 1 9】

また、前記軸部の前記端部をかしめ加工するかしめ工具は、前記ボールスタッドの前記軸部を支持する前記下型治具と前記軸部の前記端部を前記かしめ部にかしめ加工するため押圧する上型治具を有し、前記下型治具は固定支持体に支持された固定側下型と可動支持体に支持された可動側下型とから成り、前記可動支持体と前記可動側下型とは、前記軸部の前記テーパ支持部を互いに共働して挟持するため互いに対向する半円形状のテーパ面を持つ治具テーパ支持部を有するものである。

【0 0 2 0】

この軸継ぎ手は、上記のように、ボールスタッドのつば部に形成されたテーパ支持部がテーパ面、言い換えれば、円錐面を形成されているので、軸部の端部をかしめ部にかしめ加工する際に、かしめ工具の下型治具に対して軸部をセンタリングして下型治具に安定して支持させることができる。即ち、一対の治具テーパ支持部を押圧レバーで互いに近づけてボールスタッドの軸部を挟持するように作動させると、つば部のテーパ面が下型治具の一対の治具テーパ支持部のテーパ面に支えられ、テーパ支持部のテーパ面と下型治具の治具テーパ支持部のテーパ面とが互いに摺動係合すると共に、治具テーパ支持部のテーパ面によるボールスタッドの軸部に付勢される支持力は上方へ作用し、軸部が上方への支持力を受けつつ治具テーパ支持部のテーパ面が軸部の中心に集束されて軸部が下型治具にセンタリングされ、治具テーパ支持のテーパ面に軸部の中心が容易に位置決めされて安定して軸部が下型治具に固定支持され、その状態で上型治具で軸部端部を押圧することによって軸部の端部をかしめ部に直ちに且つ均等にかしめ加工することができる。しかも、下型治具は、ダストカバーが軸部の取付溝に装着していても、ダストカバーに干渉することがなく、軸部を固定支持できるので、軸部の端部のかしめ加工をダストカバーを軸部の取付溝に装着した状態で達成できる。

【0 0 2 1】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明による軸継ぎ手の実施例を説明する。この発明による軸継ぎ手は、例えば、自動車、建設機械、農業用機械、包装機械等のリンク機構に使用される自動調心形の球面軸受、即ち、軸継ぎ手であり、この実施例は、特に、自動車の操縦操作伝達系のリンク機構に使用されるボールスタッドを持つ軸継ぎ手として用いて好ましいものである。

【0022】

この軸継ぎ手は、ボールスタッド1を連結した本体3から成り、相手部材2をボールスタッド1に連結する球面軸受でなる軸継ぎ手であり、ボールスタッド1が本体3の軸心に直交する方向に延びており、ボールスタッド1と本体3との関係は、互いに回転自在で揺動自在な運動を可能にするものである。ボールスタッド1は、本体3に設けられたボール受け部12に枢動自在に支持されるボール部7、ボール部7が一方の端部19に一体に設けられ且つ他方の端部21がかしめ部6にかしめ加工されて相手部材2に固定されるスタッド部即ち軸部5、及び軸部5に一体に設けられ且つ相手部材2が当接する当接面18を備えたつば部4を有している。更に、軸部5は、ボール部7に続き、ボール部7よりも直径が小さい首部35、首部35よりも大径でダストカバー26の口元即ち開口部27を定位置に係止する係止部14、及びダストカバー26の開口部27を嵌入する取付溝11を備えている。

【0023】

また、本体3は、ボールソケットであるボール受け部12にボールスタッド1のボール部7を配設し、本体3に対してボールスタッド1が揺動できるように枢着されている。また、本体3にボールスタッド1を連結するため、本体3のボール受け部12の入口部23とボール部7の外表面24との間に、連結リング25が本体3に係止されている。ボールスタッド1のボール部7は、本体3のボール受け部12の開口部に嵌入される。連結リング25は、ボールスタッド1を本体3から抜けなくすると同時に、荷重を支持するように構成されている。また、本体3、ボールスタッド1及び連結リング25は、鉄製で作製されており、特に、本体3がアルミ合金でなく、鉄製になっているので、剛性が大きく、抜け荷重が大であり、曲げ強度が大になっている。また、本体3には、軸心と直交する

ように、凹部のボール受け部 1 2 が形成され、一端面には中心にロッド等の別の相手部材（図示せず）を連結するためのねじ穴 3 4 が形成されている。

【0 0 2 4】

この軸継ぎ手は、ボールスタッド 1 を相手部材 2 に固着するために、ボールスタッド 1 の軸部 5 を相手部材 2 の挿通孔 1 3 に挿通し、相手部材 2 の側面 3 9 に軸部 5 に形成されたつば部 4 の一方の端面即ち当接面 1 8 を当接させ、その状態でかしめ工具によって軸部 5 の先端部即ち端部 2 1 をかしめ部 6 にかしめ加工するものである。この軸継ぎ手では、相手部材 2 に対するボールスタッド 1 に軸部 5 の端部 2 1 のかしめ加工は、ダストカバー 2 6 をボールスタッド 1 の軸部 5 に設けられた取付溝 1 1 に取り付けた状態で行われることを可能にしている。

【0 0 2 5】

この軸継ぎ手は、特に、軸部 5 のつば部 4 にかしめ加工のためのテーパ支持部 1 0 を形成したことを特徴としている。つば部 4 は、軸部 5 の端部 2 1 をかしめ加工する際に、図 7、図 8 に示すようなかしめ工具の下型治具 8 に対して軸部 5 をセンタリングして下型治具 8 に係止させるため、ボール部 7 に対向するつば部 4 の端面 1 6 からつば部 4 の外周面 2 0 へ延びるテーパ面 1 5 を備えたテーパ支持部 1 0 に形成されていることを特徴としている。言い換えれば、この軸継ぎ手は、ボールスタッド 1 のテーパ支持部 1 0 を形成するつば部 4 は、断面円形に形成され、つば部 4 のテーパ面 1 5 は、截頭円錐面に形成されている。

【0 0 2 6】

テーパ支持部 1 0 について、図 4 に示すように、つば部 4 の端面 1 6 に対するテーパ支持部 1 0 のテーパ面とのなす角度を θ 、つば部 4 の厚さ（幅）を B、つば部 4 の端面 1 6 とテーパ支持部 1 0 がつば部 4 の外周面 2 0 に交叉する点までのつば部 4 の幅方向の距離、即ち、テーパ支持部の幅を S、首部 3 5 の外径を D_m 、つば部 4 の外径を D、軸部 5 の外径を d とすると、 $S \geq 1.0 \text{ mm}$ であれば、下型治具 8 の治具テーパ支持部 1 7 によって軸部 5 を支持することができることが確認された。この時に、テーパ支持部 1 0 のテーパ面の角度 θ は、 $25^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ であれば十分であることが確認できた。また、角度 θ が 25° より小さくなればダストカバー 2 6 の取付溝 1 1 が拡大してダストカバー 2 6 の口元即

ち開口部 27 が不安定になり好ましくない。また、角度 θ が 50° より大きくなると、下型治具 8 が固定側下型 8A と可動側下型 8B との二つ割り構造になっているので、軸部 5 の支持が安定しない。また、テーパ支持部 10 のテーパ面 15 の面取り角度 θ が 45° で、面取り幅 S が 1 mm ($C1.0$) より小さいと、テーパ支持部 10 の支持面積が小さ過ぎ、下型治具 8 の治具テーパ支持部 17 が変形するおそれがある。

【0027】

また、テーパ支持部 10 のテーパ面 15 の面取り角度 θ が 45° で、面取り幅 S が 2 mm ($C2.0$) より大きく形成すると、ダストカバー 26 の取付溝 11 が拡大され、ダストカバー 26 の口元即ち入口部 23 が不安定になり、好ましくない。従って、ボールスタッド 1 のテーパ支持部 10 の最大寸法は、ダストカバー 26 の取付溝 11 が拡大されない大きさまででよく、実際には、つば部 4 の外径の大きさやつば部 4 のつば幅 B (図 4) によって適正な数値は変ってくる。従って、この軸継ぎ手では、つば部 4 のテーパ面 15 は、 $S \geq 1.0\text{ mm}$ 、 $25^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ を満足するように形成されている。つば部 4 のテーパ面 15 は、特に、テーパ支持部 10 のテーパ面 15 の角度が 45° である場合に、 $1.0\text{ mm} \leq S \leq 2.0\text{ mm}$ になるように形成されている。

【0028】

また、この軸継ぎ手では、つば部 4 のテーパ面 15 は、つば部 4 の幅方向の距離 S の適正範囲は、具体的には、 $1.2\text{ mm} \leq S \leq 1.5\text{ mm}$ であることが好ましい。また、この軸継ぎ手は、 $D = 12\text{ mm}$ 、 $D_m = 7\text{ mm}$ 、 $B = 3\text{ mm}$ 、 $\theta = 45^\circ$ 、 $S = 1.2$ であれば、軸部 5 の端部 21 のかしめ加工が良好に行うことができる。また、軸部 5 のかしめ加工は、図 6 に示すように、軸部 5 の飛び出し長さ l 、かしめ長さ m 、かしめ高さ h として、 l (エル) $= 3.0\text{ mm}$ 、 $h = 1.3\text{ mm}$ 、 $m = 1.7\text{ mm}$ 、 $d = 6.0\text{ mm}$ のかしめ加工を実施することができる。

【0029】

従って、この軸継ぎ手では、ボールスタッド 1 のつば部 4 に形成したテーパ支持部 10 は、従来のボールスタッドのつば部の幅を厚くすることなく、従来のつ

ば部の幅のままで十分であるので、つば部 4 にテーパ面 15 を形成する加工が簡単で安価なものになっている。また、従来のボールスタッドについては、つば部の角部は 45° (C) の面取りされて幅 S が 0.5 mm (即ち, C 0.5) に形成されていた。この軸継ぎ手におけるボールスタッド 1 のテーパ支持部 10 は、面取り角度 θ が 45° (C) に形成された場合に、幅 S が 1.0 mm 以上 (例えば, 1.2 mm) のサイズ (即ち, C 1.0 以上) に形成されているので、軸部 5 の端部 21 をかしめ加工する際に、固定側下型 8A と可動側下型 8B から成る下型治具 8 が軸部 5 のテーパ支持部 10 を安定して支持でき、かしめ加工が良好に行える。

【0030】

ボールスタッド 1 には、つば部 4 とボール部 7 との間で且つつば部 4 に隣接する首部 35 に続いて、軸部 5 に一体に設けられた係止部 14 が設けられ、係止部 14 とつば部 4 の端面 16 との間には、ダストカバー 26 の開口部 27 を係止させる取付溝 11 が形成されている。ダストカバー 26 は、軸部 5 に設けた取付溝 11 に装着されてボールスタッド 1 の軸部 5 の定位置に係止して装着されている。ダストカバー 26 は、ボールスタッド 1 の取付溝 11 に口元即ち開口部 27 を嵌入して、ボールスタッド 1 のボール部 7 と本体 3 との連結部から本体 3 の一端面付近まで包み込み、防塵、防水、及び潤滑剤 (グリース) の漏れ防止の機能を有している。ダストカバー 26 は、一般に、本体 3 とボールスタッド 1 との連結部の滑らかな揺動にも対応して合成ゴムで作製されている。

【0031】

図 7 と図 8 に示すように、かしめ工具は、ボールスタッド 1 の軸部 5 を支持する下型治具 8 と、軸部 5 の端部 21 をかしめ部 6 にかしめ加工するため押圧する上型治具 9 を有している。かしめ工具を構成するかしめ下型装置 28 は、ベース 36 上に取り付けられた取付台 37、取付台 37 上に固定された固定支持体 29、取付台 37 上に設けられたガイド部材 38 間を固定支持体 29 に対して接離可能に可動する可動支持体 30、及び可動支持体 30 をプッシャ 31 を介して固定支持体 29 に対して接離可能にガイド部材 38 間を可動させる押圧レバー 32 を有している。下型治具 8 は、固定支持体 29 に支持された固定側下型 8A と可動

支持体 30 に支持された可動側下型 8B とから構成されている。固定支持体 8A と可動側下型 8B とは、軸部 5 のテーパ支持部 10 を互いに共働して挟持するため、互いに対向する半円形状の治具テーパ支持部 17 を有し、固定支持体 8A と可動側下型 8B との治具テーパ支持部 17 の周囲先端が一種のくさび形状に形成されている。従って、下型治具 8 の対向するくさび状の治具テーパ支持部 17 が互いに接近する時には、治具テーパ支持部 17 は軸部 5 のつば部 4 のテーパ面 11 に沿ってダストカバー 27 に干渉すること無く即ち損傷させることなく、軸部 5 を治具テーパ支持部 17 で挟持することができる。

【0032】

下型治具 8 の治具テーパ支持部 17 によって軸部 5 のテーパ支持部 10 を挟持するには、ボールスタッド 1 の軸部 5 を離間状態の治具テーパ支持部 17 間で固定側下型 8A の治具テーパ支持部 17 上に位置させておき、押圧レバー 32 を操作してリンク機構 33 を介してプッシャ 31 を押し出して可動側下型 8B を固定支持体 29 へと移動させ、可動側下型 8B の治具テーパ支持部 17 を軸部 5 のつば部 4 の端面 16 側へと押し込むことにより、治具テーパ支持部 17 は、互いに共働して軸部 5 のつば部 4 のテーパ面 15 と摺動状態になり、治具テーパ支持部 17 のテーパ面にはテーパ面 15 によって軸部 5 を上方へ支持する支持力が発生し、軸部 5 は治具テーパ支持部 17 に対して直ちにセンタリングして位置決めされる。即ち、可動側下型 8B の治具テーパ支持部 17 を固定支持体 8A の治具テーパ支持部 17 へ押し込んで行くことによって、治具テーパ支持部 17 のテーパ面が軸部 5 の中心に集束されて軸部 5 が下型治具 8 にセンタリングされ、治具テーパ支持部 17 のテーパ面に軸部 5 の中心が容易に位置決めされて安定して軸部 5 が下型治具 8 に挟持支持され、その状態で上型治具 9 で軸部 5 の端部 21 を押圧することによって軸部 5 の端部 21 をかしめ部 6 に直ちに且つ均等にかしめることができる。

【0033】

従って、この軸継ぎ手は、上記のように、つば部 4 のテーパ支持部 10 が下型治具 8 の治具テーパ支持部 17 のテーパ面に支えられ、テーパ支持部 10 と治具テーパ支持部 17 とはテーパ係合になるので、支持力がボールスタッド 1 の

軸部 5 の中心に集束される態様になり、下型治具 8 によるボールスタッド 1 の支持が安定した状態になっている。この軸継ぎ手の組立は、例えば、連結リング 2 5 は C 字状になっており、ボールスタッド 1 のボール部 7 を本体 3 のボール受け部 1 2 の開口部に先ず組み付け、次いで、ボールスタッド 1 のボール部 7 を本体 3 に組み込まれた連結リング 2 5 に押し付けるように嵌入すると、連結リング 2 5 の C 字状の切り欠きが大きくなり、連結リング 2 5 が拡大され、ボール部 7 が嵌入すると、連結リング 2 5 は縮小して本体 3 の小径の位置に移動定置し、それによってボールスタッド 1 は本体 3 から抜けなくなって組立が完了する。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

この発明による軸継ぎ手は、以上のように、ボールスタッドの軸部に設けたつば部がテーパ面に形成されているので、つば部のテーパ面が下型治具に迅速に容易にセンタリングして位置決めされ、軸部の端部のかしめ加工を直ちに行うことができ、かしめ加工を高効率に行うことができ、また、軸部をテーパ面に形成した分だけ、ボールスタッド自体を軽量に形成することができ、低トルクで回転したり、揺動したりの枢動運動を行うことができ、円滑な力の伝達が可能になっている。また、ボールスタッドのつば部に形成したテーパ支持部が、従来のつば幅を厚くすることなく、従来のつば幅のままでよいので、この軸継ぎ手は、既存のものに対してつば部にテーパ面を形成するだけで作製でき、加工が簡単で安価なものであり、コンパクトで、高剛性で、しかも安価に製造できる。更に、この軸継ぎ手は、ダストカバーを軸部の取付溝に装着した状態で、下型治具がダストカバーに干渉することがなく軸部を固定支持でき、軸部の端部のかしめ加工を達成できる。

【 0 0 3 5 】

また、この軸継ぎ手は、ボールスタッドにダストカバーを取り付けたままで出荷し、そこで、客先で相手部材をボールスタッドに取り付ける際に、ダストカバーをボールスタッドに装着したままで、かしめ工具の下型治具の治具テーパ支持部をボールスタッドの軸部に設けたつば部のテーパ支持部にテーパ係合させてセットする時に、つば部がテーパ面に形成されているので、治具テーパ支持部がボ

ールスタッドの取付溝にセットされているダストカバーに干渉することなく、治具テーパ支持部の半円形状のテーパ面がつば部がテーパ面に沿ってくさび作用で摺動嵌合でき、ダストカバーの開口部のリップ部を治具テーパ支持部がかみ込むことがなく、ダストカバーを損傷させることなく、スムーズに軸部の端部をかしめ部にかしめ加工することができる。従って、本体に連結されたボールスタッドには、かしめ加工時を含めてダストカバーが常時装着されているので、ごみ等の異物がボールスタッドのボール部と本体のボール受け部との間に侵入することが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明による軸継ぎ手の一実施例を示す図 2 の A-A 断面図である。

【図 2】

図 1 の軸継ぎ手を示す右側面図である。

【図 3】

図 1 の軸継ぎ手におけるボールスタッドを示す正面図である。

【図 4】

図 3 のボールスタッドの符号 G で示す領域を拡大して示す部分拡大正面図である。

【図 5】

図 3 のボールスタッドの下面図である。

【図 6】

この軸継ぎ手について、ダストカバーをボールスタッドに装着した状態でボールスタッドの端部をかしめ加工する場合を説明する断面図である。

【図 7】

この軸継ぎ手におけるボールスタッドの軸部をかしめ加工するかしめ工具の下型治具の概略を示す正面図である。

【図 8】

図 7 の下型治具を示す平面図である。

【図 9】

従来の軸継ぎ手のかしめ加工の一例を説明する断面図である。

【図 1 0】

従来の軸継ぎ手のかしめ加工の別の例を説明する断面図である。

【符号の説明】

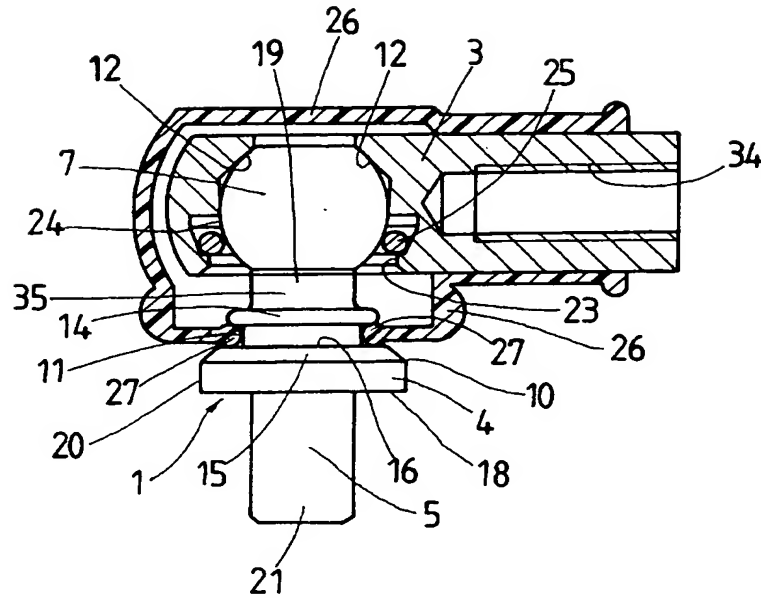
- 1 ボールスタッド
- 2 相手部材
- 3 本体
- 4 つば部
- 5 軸部
- 6 かしめ部
- 7 ボール部
- 8 下型治具
- 8 A 固定側下型
- 8 B 可動側下型
- 9 上型治具
- 1 0 テーパ支持部
- 1 1 取付溝
- 1 2 ボール受け部
- 1 4 係止部
- 1 5 テーパ面
- 1 6 端面
- 1 7 治具テーパ支持部
- 1 8 当接面
- 1 9 端部
- 2 0 外周面
- 2 1 端部（かしめ加工の端部）
- 2 3 入口部
- 2 4 外面
- 2 5 連結リング

- 2 6 ダストカバー
- 2 7 開口部
- 2 9 固定支持体
- 3 0 可動支持体
- 3 5 首部
- 3 9 側面
- θ テーパ面の角度
- S つば部の幅方向の距離

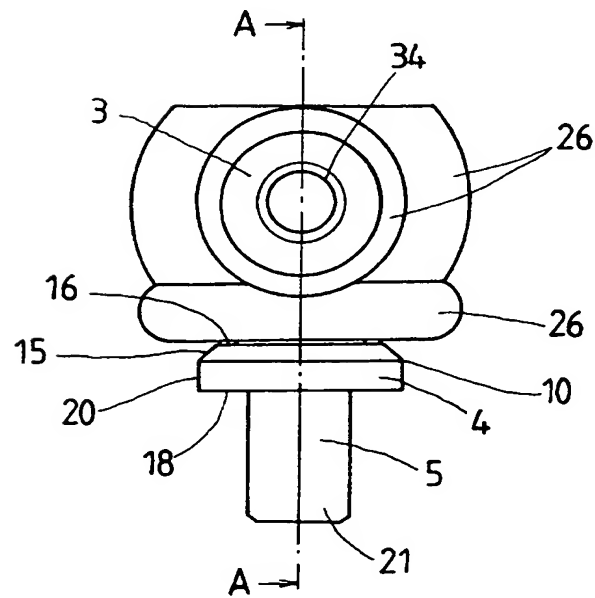
【書類名】

凶面

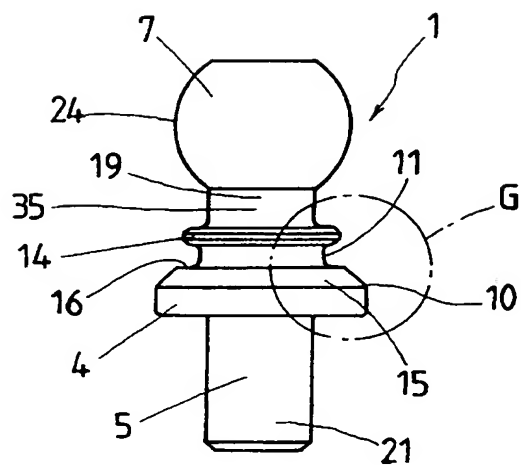
【図 1】



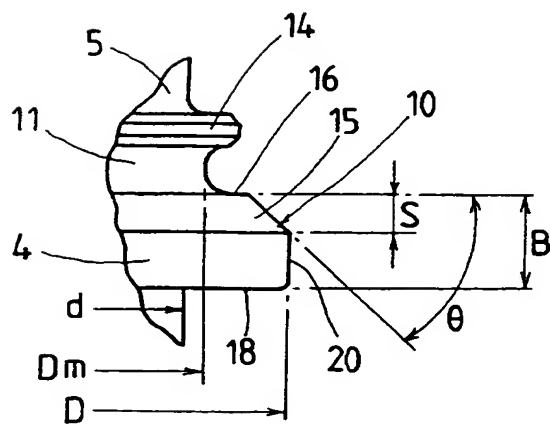
【図 2】



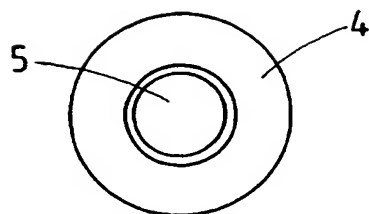
【図 3】



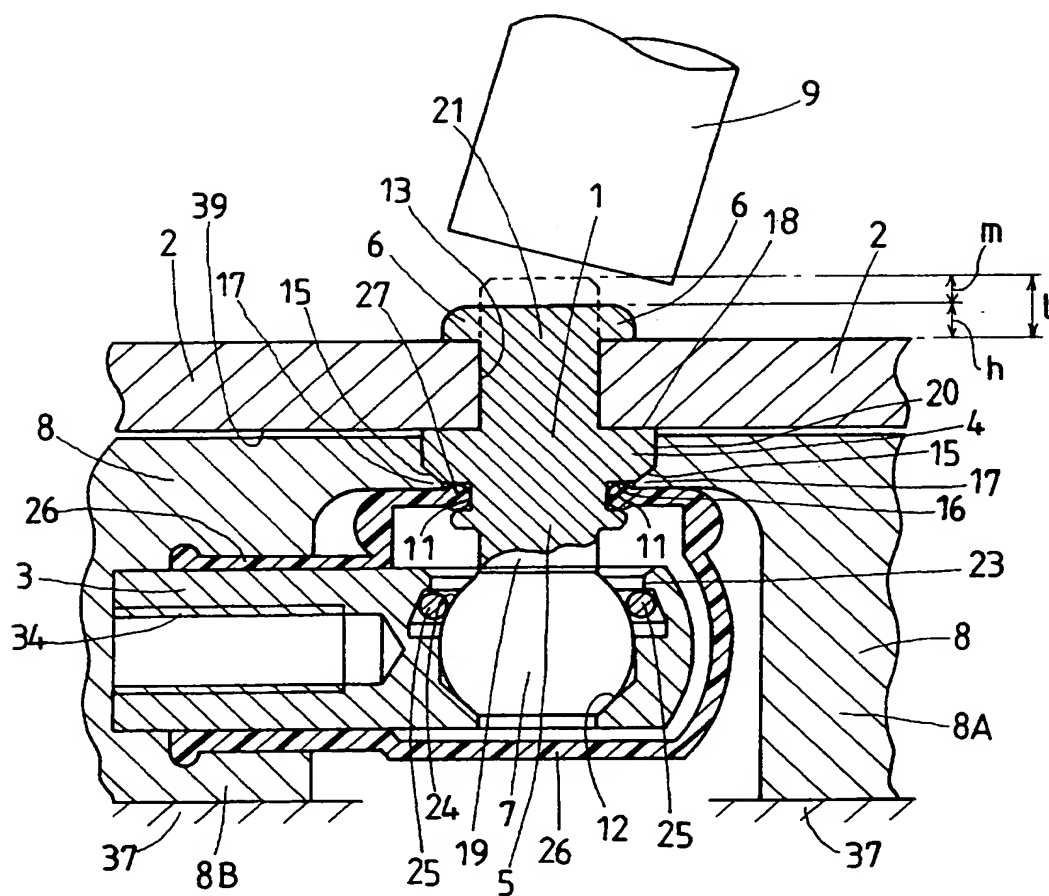
【図 4】



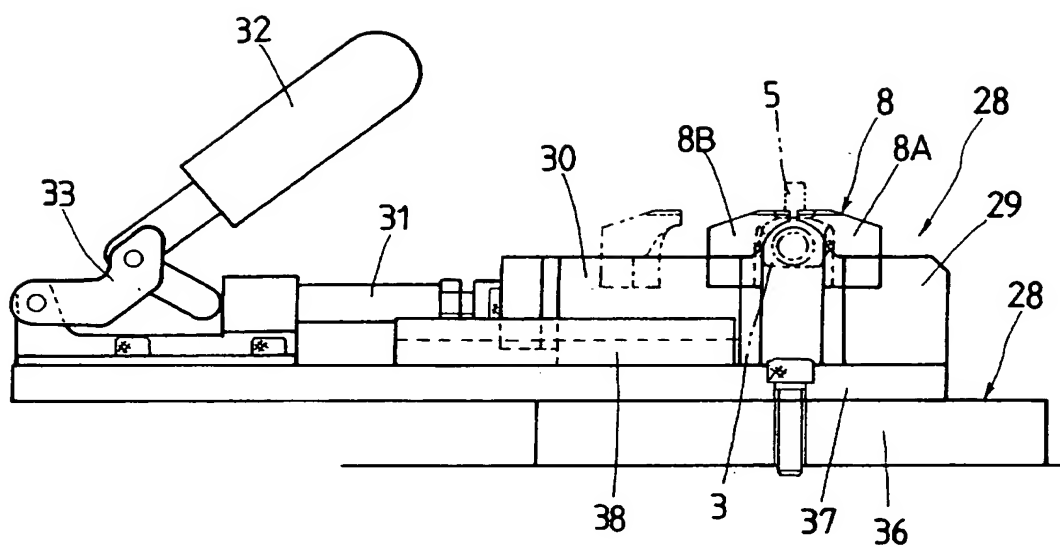
【図 5】



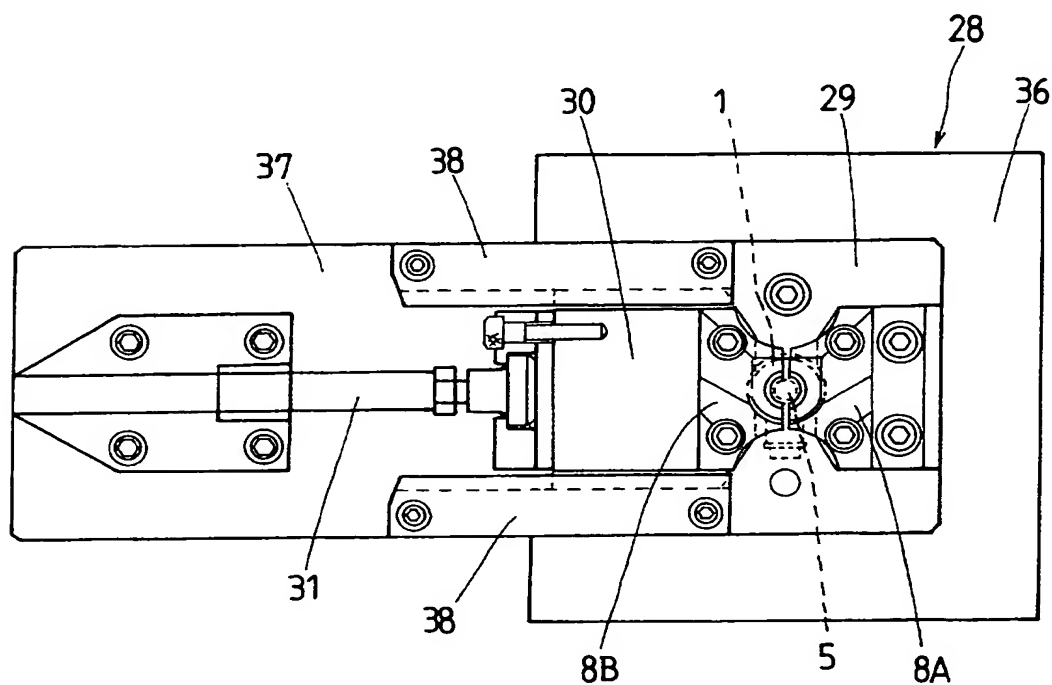
【図 6】



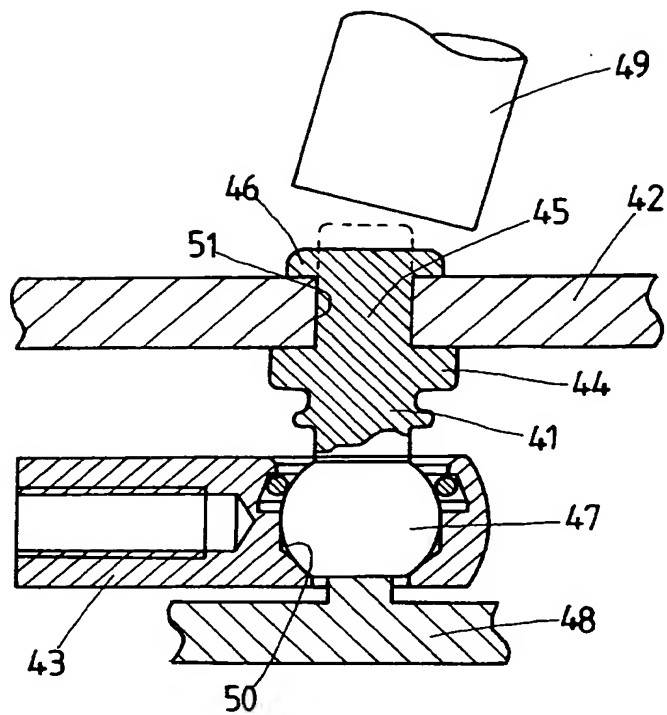
【図 7】



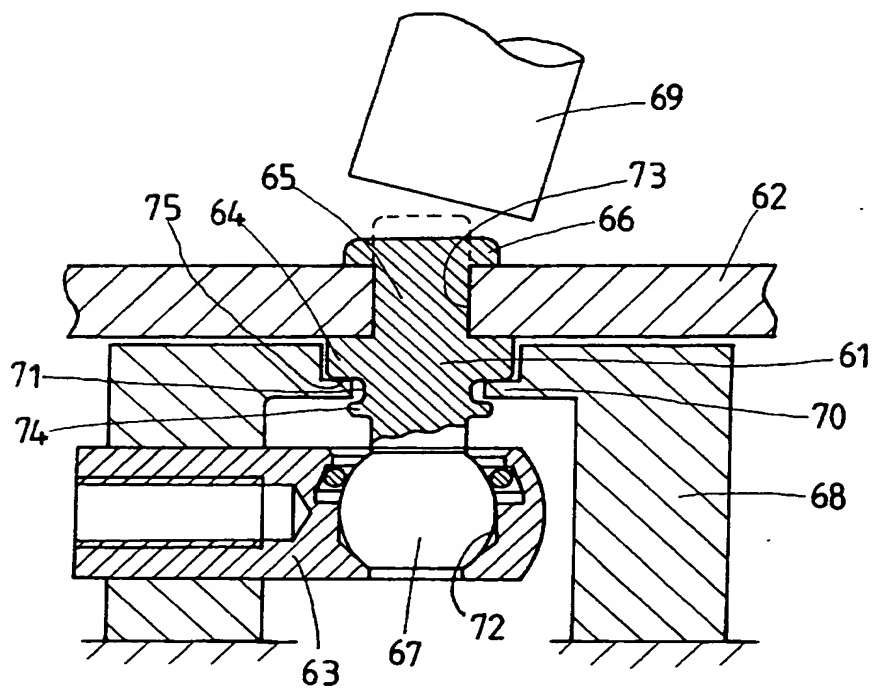
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は、本体とボールスタッドから成る軸継ぎ手に関し、ボールスタッドの軸部に設けたつば部をテーパ面に形成し、軸部を下型治具にセンタリングを容易にして位置決めする。

【解決手段】 ボールスタッド 1 は、本体 3 に枢動自在に支持されるボール部 7，端部 2 1 をかしめ部 6 にかしめ加工して相手部材 2 に固定される軸部 5，及び軸部 5 に一体に設けられ且つ相手部材 2 が当接する当接面 1 8 を備えたつば部 4 を有する。つば部 4 は、軸部 5 の端部 2 1 をかしめ部 6 にかしめ加工する際に、下型治具 8 の治具テーパ支持部 1 7 がテーパ係合するように、ボール部 7 に対向するつば部 4 の端面 1 6 からつば部 4 の外周面 2 0 へ延びるテーパ面 1 5 に形成されたテーパ支持部 1 0 を備えている。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 0 4 3 9 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 9 3 3 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区高輪 2 丁目 1 9 番 1 9 号
氏 名	日本トムソン株式会社